

Università	Università degli Studi di Napoli Federico II
Classe	L-7 R - Ingegneria civile e ambientale
Nome del corso in italiano	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio <i>modifica di: Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (1417964)</i>
Nome del corso in inglese	Environmental and territorial engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	D64
Data di approvazione della struttura didattica	13/09/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	25/11/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	13/09/2021 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.iat.unina.it
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Civile, Edile e Ambientale
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	48 - max 48 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024
Corsi della medesima classe	• Civil and environmental engineering • Ingegneria Civile • Ingegneria Gestionale delle Costruzioni
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-7 R Ingegneria civile e ambientale

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi di studio della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati dotati di una solida conoscenza degli aspetti metodologici delle scienze di base e delle scienze e tecniche dell'ingegneria civile e ambientale orientati a collaborare alla concezione, pianificazione, progettazione, realizzazione, rilievo, monitoraggio, manutenzione e gestione di manufatti, opere, infrastrutture, sistemi tecnologici, servizi e processi tecnici e organizzativi che permettono lo svolgimento di attività insediative ed economiche e la protezione dell'ambiente, nel rispetto di obiettivi di sostenibilità economica, sociale, energetica e ambientale, nonché nel rispetto dei principi dell'utilizzo intelligente delle risorse e dell'economia circolare. Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere capaci di:- acquisire gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;- acquisire gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito quelle della specifica area dell'ingegneria civile e ambientale, per identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;- utilizzare tecniche e soluzioni ingegneristiche di base per la simulazione di fenomeni e processi e per la progettazione, verifica e manutenzione di componenti e sistemi, anche utilizzando strumenti di modellazione digitale integrata;- comprendere le relazioni complesse delle soluzioni ingegneristiche con l'ambiente e valutarne qualitativamente l'impatto sulle diverse matrici ambientali;- comprendere le relazioni complesse tra i sistemi dell'ingegneria civile e ambientale e i sistemi economici e sociali, valutandone quantitativamente le esigenze;- analizzare la robustezza e la resilienza dei sistemi civili e ambientali rispetto ai cambiamenti climatici, agli eventi estremi, ai fenomeni conseguenti alla modifica, nell'intero ciclo di vita, di condizioni di uso ed esercizio nonché di invecchiamento e degrado di materiali e componenti;- interagire con la tecnologia dell'informazione e delle telecomunicazioni e conoscere metodi, tecniche e strumenti per il monitoraggio, il rilevamento e il trattamento dei dati;- condurre esperimenti su componenti e sistemi dell'ingegneria civile e ambientale e analizzarne e interpretarne i risultati. Le laureate e i laureati in ingegneria civile e ambientale devono essere in grado di applicare le proprie conoscenze e competenze nei seguenti ambiti:- strutture e infrastrutture civili, impianti e sistemi urbani, territoriali, di trasporto e mobilità, servizi ai cittadini e alle imprese;- opere e manufatti civili, sottoposti a interventi per la manutenzione e il miglioramento delle prestazioni strutturali, funzionali ed energetiche;- sistemi di rilevamento e monitoraggio distribuito per la salvaguardia e la protezione dell'ambiente, del territorio, delle strutture e delle reti infrastrutturali da rischi di origine naturale e antropica e dagli effetti dei cambiamenti climatici;- risanamento di matrici ambientali contaminate e mitigazione del dissesto idro-geologico, trattamento delle acque primarie e dei reflui, gestione sostenibile delle risorse ambientali e del ciclo dei rifiuti e recupero delle risorse materiali;- interventi e sistemi per la gestione della sicurezza e di protezione civile in fase di prevenzione e in condizioni di emergenza.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso:- attività dedicate all'acquisizione di conoscenze metodologico-operative della matematica e delle altre scienze di base;- attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nelle discipline caratterizzanti dell'ingegneria civile e ambientale.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi di laurea della classe devono:- conoscere i contesti contemporanei, le trasformazioni globali in atto e possedere gli strumenti per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale;- comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale ed essere in grado di valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale;- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;- essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi e dei servizi nell'ambito dell'ingegneria civile e ambientale;- essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali;- avere capacità relazionali e decisionali ed essere in grado di operare in gruppi di lavoro.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati potranno svolgere attività nei diversi ambiti di interesse dell'ingegneria civile e ambientale, presso soggetti pubblici e privati quali studi professionali, società di consulenza e progettazione, imprese manifatturiere o di servizi, aziende, gestori e concessionari di opere, reti e servizi. In questi ambiti potranno concorrere ad attività quali la pianificazione, la progettazione, la produzione, la riqualificazione e il recupero, la manutenzione e la gestione, l'assistenza tecnica alle strutture con funzione economico-produttiva e sociale, l'analisi del rischio e la gestione della sicurezza, sia nelle fasi di prevenzione ed emergenza sia nell'intero ciclo di vita, di strutture e infrastrutture, cantieri, luoghi di lavoro e ambienti industriali, con profili di responsabilità previsti dalla normativa in riferimento alla sicurezza e alla salute dei lavoratori, alla sicurezza dei cantieri delle costruzioni e alla sicurezza antincendio, alla protezione civile e alla gestione delle emergenze.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per l'accesso ai corsi della classe sono richieste le seguenti conoscenze e competenze: capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo; conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche; capacità di ragionamento logico.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale dei corsi di laurea della classe è intesa a verificare la capacità di applicare le conoscenze acquisite durante il corso di studio per identificare, modellare e risolvere problemi relativi ai domini applicativi dell'ingegneria civile e ambientale.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere: - esercitazioni di laboratorio, anche finalizzate alla conoscenza delle nuove tecnologie, degli strumenti digitali e delle metodiche sperimentali e di acquisizione, trattamento e analisi dei dati; - attività pratiche finalizzate all'analisi e alla soluzione di problemi rappresentativi dell'ingegneria civile e ambientale e alla conoscenza di strutture e infrastrutture, impianti e servizi e di fenomeni e processi di origine naturale e antropica.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, studi professionali, università, laboratori, aziende e/o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, proposto con la stessa denominazione, appartiene alla facoltà di Ingegneria. La facoltà nell'anno accademico 2007-2008 si articola in 20 corsi di laurea (di cui 3 teleimpartiti), 1 corso di laurea specialistica a ciclo unico e 17 corsi di laurea specialistica (non proposti per la trasformazione. Ai sensi del D.M.270/2004 propone 16 corsi di laurea, 1 laurea magistrale e 1 laurea magistrale a ciclo unico.

Alla luce delle procedure di valutazione delineate nella parte generale e successivamente alle integrazioni richieste, il Nucleo ha rilevato per questo corso di laurea l'aderenza alle disposizioni normative in merito alla correttezza della progettazione e al contributo alla razionalizzazione e alla qualificazione dell'offerta formativa. In particolare le integrazioni richieste, rispetto alla prima formulazione del progetto, erano riferite a: 1) motivi dell'istituzione di più corsi nella stessa classe.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professionisti

La consultazione, in fase di istituzione del Corso, con le organizzazioni rappresentative – a livello nazionale ed internazionale – della produzione di beni e servizi delle professioni, è avvenuta a livello centrale. Sono state attivate, infatti, nell'ambito di iniziative coordinate a livello della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, consultazioni formali con l'Unione degli Industriali della Provincia di Napoli e con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli per la costituzione di Commissioni bilaterali permanenti con funzioni di indirizzo sui percorsi formativi. Si sono tenute riunioni di 'kick-off' nelle date del 29 e del 30 aprile 2014, nel corso delle quali sono state delineate linee di indirizzo delle attività di consultazione periodica (cfr. Allegato A.1). In parallelo è stata avviata l'individuazione di un Panel di Partner di respiro nazionale ed internazionale, selezionati tra Aziende ed Enti che rappresentano destinatari ricorrenti dei laureati provenienti dall'Ateneo Federicoiano, dai quali raccogliere opinioni sulla qualificazione dei laureati e con i quali condividere l'impegno della riprogettazione e 'manutenzione' periodica dei percorsi formativi. Gli esiti delle consultazioni sono stati recepiti per la definizione della domanda di formazione.

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

La laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio ha come obiettivo formativo la preparazione di laureati esperti nel monitoraggio e nel controllo della qualità dell'ambiente e della sicurezza, nella difesa del suolo e nella gestione delle infrastrutture civili a servizio del territorio e dell'ambiente. Obiettivo del Corso di Laurea è fornire una solida preparazione finalizzata alla acquisizione di conoscenze e competenze relative all'area dell'ingegneria dell'ambiente e del territorio, e, come ulteriore declinazione del percorso, dell'ingegneria civile e dell'ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio.

In coerenza con gli obiettivi della Classe, gli obiettivi specifici del Corso di Studio mirano ad assicurare l'acquisizione di metodi, tecniche e strumenti aggiornati, che garantiscano una adeguata padronanza degli aspetti metodologico-operativi delle scienze di base applicate all'ingegneria, nonché una adeguata padronanza di conoscenze e strumenti propri dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio, dell'ingegneria civile e dell'ingegneria della sicurezza e protezione civile in maniera da consentire:

- la progettazione, esecuzione, gestione, controllo ed esercizio di strutture di ingegneria idraulica di dimensioni medio-piccole;
- la progettazione, esecuzione, gestione, controllo ed esercizio di impianti di ingegneria sanitaria ambientale di dimensioni medio-piccole;
- la progettazione, esecuzione, gestione, controllo ed esercizio di infrastrutture di trasporto non complesse;
- la progettazione, esecuzione, gestione, controllo ed esercizio di interventi di protezione civile finalizzati alla salvaguardia del territorio, di dimensioni medio piccole;
- l'acquisizione di competenze di base in ambito urbanistico-territoriale;
- l'acquisizione di competenze in materia di controllo della sicurezza.

Gli sbocchi previsti sono pertanto in aziende, enti, strutture tecniche pubbliche e private e settori della pubblica amministrazione che operano nel campo della gestione, del monitoraggio e del controllo dell'ambiente, dell'energia e della sicurezza, senza escludere attività professionali libere relative alla progettazione, gestione e controllo di opere d'ingegneria civile-ambientale.

L'offerta formativa del Corso di Studio prevede che il primo anno sia dedicato all'acquisizione delle competenze metodologiche e di base nelle discipline fisico-chimico-matematiche.

Il secondo anno è improntato, invece, alla formazione ingegneristica, con l'acquisizione delle competenze di base nelle discipline fondanti dell'ingegneria, ed in particolare di quella civile e ambientale.

Il terzo anno, continuando l'acquisizione delle competenze ingegneristiche, vengono introdotte discipline a carattere progettuale nell'ambito dell'ingegneria civile ed ambientale.

In ciascuno dei tre anni di corso lo studente può inserire insegnamenti a scelta autonoma in grado di specializzare le competenze acquisite orientandole verso ulteriori declinazioni dell'ingegneria civile, ambientale o della sicurezza.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini e integrative previste per il Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio appartengono ai seguenti settori:

ING-IND/10 Fisica tecnica industriale
ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni
ING-INF/07 Misure elettriche ed elettroniche
SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica

I settori indicati sono stati prescelti al fine di conseguire gli obiettivi formativi stabiliti, ed in particolare, consentire l'arricchimento ed il completamento delle competenze inerenti la Chimica Applicata e la Tecnologia dei Materiali, la Statistica, la Fisica Tecnica.

La possibilità di individuare tra le attività affini o integrative anche attività formative relative a SSD previsti nel D.M. per le attività di base e/o caratterizzanti, avviene con la seguente motivazione:

La possibilità di corrispondere più compiutamente ed efficacemente alla prescrizione del legislatore che gli ordinamenti didattici del corso di laurea assicurino agli studenti una solida preparazione sia nelle discipline di base che in quelle caratterizzanti, garantendo loro la possibilità di un approfondimento critico degli argomenti, anche in considerazione dell'elevato numero e dell'ampia latitudine dei SSD ricompresi tra le attività caratterizzanti della classe. La varietà degli ambiti disciplinari ai quali le attività formative caratterizzanti definite dal citato DM si riferiscono consente di corrispondere più che adeguatamente ai requisiti di completezza ed interdisciplinarietà della formazione auspicati dal legislatore.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding).

Le finalità del Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio in termini di risultati di apprendimento, secondo i Descrittori di Dublino Conoscenze e capacità di comprensione, corrispondente all'area EUR-ACE "Conoscenza e comprensione" includono:

1) conoscenza e capacità di comprensione delle discipline di base:

a) matematica, fisica, e chimica di base, nonché fisica e chimica applicate alla difesa dell'ambiente ed alla salvaguardia del territorio;

b) lingua inglese;

c) leggi della statistica, e della probabilità;

d) meccanica dei corpi rigidi, dell'idrodinamica, della meccanica delle rocce, dei terreni, ed in generale dei materiali sciolti;

e) modalità di rappresentazione del continuo;

2) conoscenza e capacità di comprensione delle attività formative caratterizzanti l'ingegneria civile-ambientale (ingegneria chimica-ambientale, ingegneria sanitaria-ambientale, scienza e tecnica delle costruzioni, geologia applicata);

3) consapevolezza, attraverso le discipline affini e integrative, delle interazioni che concorrono tra le diverse discipline nella pratica ingegneristica della progettazione, gestione ed esercizio di interventi finalizzati alla protezione dell'ambiente e del territorio ed alla salvaguardia degli ecosistemi naturali ed antropizzati.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati attesi in termini di conoscenze e capacità di comprensione vengono conseguiti includono le lezioni frontali, le esercitazioni e lo studio individuale. Nel corso degli esami di profitto dei singoli insegnamenti ed attività formative, e nel corso delle eventuali prove in itinere, viene verificata l'avvenuta acquisizione delle conoscenze e capacità di comprensione sopra declinate. Le modalità di verifica ed i criteri adottati ai fini della loro valutazione, sono diverse per le varie attività formative, e possono prevedere, oltre agli esami di profitto, prove intercorso, presentazioni seminariali, e sviluppo di elaborati progettuali come dettagliato nelle schede riassuntive di ciascuna attività formativa.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Per quanto attiene, invece, al Descrittore di Dublino Capacità di Applicare Conoscenze e Comprensione, corrispondente alle aree EUR-ACE "Analisi Ingegneristica" e "Progettazione Ingegneristica", i risultati di apprendimento includono:

1) capacità di:

a) effettuare una analisi ingegneristica identificando le problematiche proprie della realizzazione di interventi finalizzati alla protezione dell'ambiente ed alla difesa del territorio, e risolvendole adoperando appropriate modalità di analisi, eventualmente supportate da modelli di simulazione e da risultati di indagini sperimentali;

b) applicare metodologie di progettazione adeguate alla protezione ed alla difesa dell'ambiente naturale ed antropizzato;

2) consapevolezza delle sostenibilità ambientale, economica, etica e sociale delle soluzioni disponibili per la difesa del territorio, e la protezione della qualità dell'ambiente, e conoscenza delle loro possibili ripercussioni sui comparti naturali ed antropizzati.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati attesi in termini di capacità di applicare conoscenza e comprensione vengono conseguiti, includono:

i) la riflessione critica sul materiale didattico suggerito per lo studio individuale; ii) le attività di aula; iii) lo svolgimento di esercitazioni e di attività laboratoriali; iv) lo svolgimento di elaborazioni progettuali.

L'avvenuta acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione viene verificata nel corso degli esami di profitto dei singoli insegnamenti ed attività formative, e nel corso delle eventuali prove in itinere.

Autonomia di giudizio (making judgements)

In coerenza con gli obiettivi di apprendimento del Descrittore di Dublino Autonomia di Giudizio, corrispondente alle aree EUR-ACE "Capacità di Indagine" e "Pratica Ingegneristica", i laureati del Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio avranno la capacità di raccogliere e interpretare i dati ritenuti utili alla rielaborazione di giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici a essi connessi.

Nello specifico il laureato sarà in grado di:

1) utilizzare metodi appropriati per condurre indagini su argomenti tecnici adeguati al proprio livello di conoscenza e di comprensione.

2) Reperire fonti bibliografiche, dati di letteratura, norme tecniche e legislative, dati storici, e/o di avvalersi di risultati di modelli di simulazione numerica e di risultati di indagini sperimentali a scala banco ed a scala pilota, per ottenere informazioni e valori di parametri necessari allo sviluppo di attività di pianificazione e progettazione.

3) Sfruttare le nozioni acquisite per progettare, pianificare ed esercitare infrastrutture ed interventi per la protezione e la salvaguardia ambientale, scegliendo opportunamente tra le opzioni disponibili in termini di materiali, attrezzature e tecnologie, grazie alla conoscenza delle funzionalità, dei vantaggi e dei limiti di ciascuna delle alternative; applicare le soluzioni di cui sopra nel rispetto delle norme nazionali ed internazionali.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati attesi vengono conseguiti e verificati includono esercitazioni individuali e di gruppo, previste dagli insegnamenti attivati nel percorso formativo, che enfatizzano la capacità di selezionare, elaborare e interpretare dati. Ulteriori attività, quali i laboratori e la discussione guidata di gruppo, nonché gli elaborati personali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni, offrono allo studente occasioni per sviluppare in modo autonomo le capacità di giudizio critico e decisionali, e consentono al docente la verifica del raggiungimento dei risultati attesi.

Abilità comunicative (communication skills)

In coerenza con gli obiettivi di apprendimento previsti dal Descrittore di Dublino Abilità Comunicative, corrispondente all'area EUR-ACE "Capacità Trasversali", lo studente del Corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio nel momento in cui consegue il titolo sarà in grado di operare in gruppo ed in team nella analisi ingegneristica e nella pratica professionale, e sarà in grado di comunicare le proprie scelte rendendole comprensibili non solo alla comunità scientifica, ma a tutta la società.

Il laureato in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio saprà comunicare correttamente in campo tecnico-scientifico, attraverso l'elaborazione e presentazione di rapporti sulle esperienze maturate nell'ambito del percorso curriculare. Egli possiederà le basi per una corretta lettura ed interpretazione della letteratura scientifica nei settori di pertinenza. Sarà, inoltre, in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre all'italiano, e possiederà adeguate conoscenze d'impiego degli strumenti informatici necessari nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio d'informazioni generali.

Le modalità e gli strumenti didattici attraverso cui le abilità comunicative sono conseguite e verificate includono la preparazione di relazioni, documenti e presentazioni, che vengono valutate dal docente sia in itinere, che in occasione dell'esame finale. Inoltre, nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici finalizzate a stimolare e verificare proprio le abilità comunicative.

La prova finale offre un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica oltre che delle capacità di comprensione, analisi, sintesi, ed elaborazione, anche di quelle espositive del candidato.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Per quanto attiene gli obiettivi di apprendimento del descrittore di Dublino Capacità di Apprendimento, corrispondente ancora all'area EUR-ACE Capacità Trasversali, va segnalato che il corso di Studio in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio assicura la maturazione di capacità di apprendimento che porranno il laureato in condizione di acquisire nuove conoscenze e metodologie nel corso della propria attività professionale, ovvero di affrontare proficuamente percorsi avanzati di formazione universitaria.

Le attività formative di area ingegneristica e logico-matematica offrono allo studente la possibilità di migliorare le proprie capacità di apprendimento e di ragionamento logico.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti consistono in lezioni ed esercitazioni d'aula, attività di laboratorio e di progettazione nei diversi settori dell'ingegneria civile-ambientale, seminari integrativi e testimonianze aziendali, e visite tecniche.

I risultati di apprendimento attesi sono talvolta verificati a mezzo di prove in itinere, volte a rilevare l'efficacia dei processi di apprendimento. Sono previsti esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare, con voto espresso in trentesimi, il conseguimento degli obiettivi complessivi delle attività formative.

Le prove certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere.

Altri strumenti utili al conseguimento di capacità di analisi logica delle problematiche e sintesi dei risultati dell'analisi, consistono nello sviluppo dell'elaborato di laurea.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Si ritengono idonei all'accesso tutti i diplomi di scuola secondaria superiore conseguiti in Italia ed i titoli equipollenti conseguiti all'estero. Per la proficua

frequenza dei Corsi di Laurea in Ingegneria è richiesta la conoscenza dei fondamenti di aritmetica e algebra, geometria, geometria analitica, funzioni matematiche, trigonometria. L'ammissione al Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è disciplinata da un test di orientamento preliminare alle iscrizioni: si tratta di un test obbligatorio, non selettivo, ma con previsione di un Obbligo Formativo Aggiuntivo (OFA) nel caso di carenza dei requisiti di accesso. E' prevista la valutazione della preparazione iniziale dello studente. In caso di valutazione negativa, l'iscrizione è consentita con debiti formativi, OFA i quali vanno tuttavia sanati obbligatoriamente entro il I anno di corso. Sono previste attività di recupero degli eventuali debiti formativi.

Caratteristiche della prova finale **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale è prescritta per il conseguimento del titolo accademico. Per esservi ammesso, lo studente deve avere acquisito tutti i crediti formativi previsti dal suo Piano di studio, tranne quelli relativi all'esame finale. Inoltre, è necessario che abbia adempiuto a tutti gli obblighi amministrativi (essere in regola con il pagamento delle tasse; aver presentato la domanda di partecipazione, controfirmata dal Relatore). La prova finale consiste nella preparazione, sotto la guida di un Relatore, di un elaborato di tesi, che il Candidato dovrà discutere innanzi a una Commissione presieduta dal Coordinatore del Corso di Studio. Tale elaborato, di carattere applicativo e scritto eventualmente in lingua inglese, è sviluppato nell'ambito delle discipline del Corso di Studio ed è rivolto a esercitare le competenze metodologiche e di base che il Candidato avrà acquisito durante il percorso di studio, in coerenza con i descrittori di Dublino (Conoscenze e capacità di comprensione, Capacità di applicare conoscenze e comprensione) e le equivalenti aree di apprendimento EUR-ACE "Conoscenza e Comprensione", ed "Analisi Ingegneristica". La discussione pubblica, inoltre, consentirà di verificare l'acquisizione delle Competenze Abilità comunicative e Capacità di apprendimento corrispondenti all'area EUR-ACE delle "Capacità Trasversali". La valutazione della prova finale terrà conto della carriera del Candidato nel Corso di Studio, della sua capacità di elaborazione critica personale e di approccio alla risoluzione di problemi ingegneristici, nonché delle abilità comunicative e di eventuali ulteriori elementi ritenuti rilevante a giudizio della Commissione.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Nella Classe L-7 Ingegneria Civile Ambientale sono presenti n. 3 Corsi di Laurea : Ingegneria Civile, Ingegneria delle Infrastrutture e dei Servizi e Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria Civile nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Civile ed Ambientale (L-7) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione e del mondo delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze in ingegneria civile trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-7 (DM 16.3.2007);
2. Il profilo culturale dell'ingegnere civile è chiaramente identificato e consolidato a livello europeo e mondiale, sia nella impostazione curriculare di primo livello che di secondo livello.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria delle Infrastrutture e dei Servizi nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Civile (L-8) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione e del mondo delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze sia nel campo dell'ingegneria civile che in quello economico-gestionale trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione.
2. Esiste una forte domanda, in particolare, di ingegneri in grado di operare come Project Managers, sia da parte di Aziende private operanti in diversi settori (Edilizia, Gestione e Manutenzione di Immobili, etc.) sia da parte di Aziende di Servizi Pubblici (idriche, servizi elettrici, etc) sia da parte di Enti Pubblici.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Civile ed Ambientale (L-7) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione e del mondo delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze in ingegneria per l'ambiente ed il territorio trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-7 (DM 16.3.2007).
2. Il profilo culturale dell'ingegnere per l'ambiente ed il territorio, pur con denominazioni a volte diverse, è chiaramente identificato e consolidato a livello europeo e mondiale nell'ambito della ingegneria Civile ed Ambientale. Esso inoltre riprende una differenziazione introdotta già prima dell'attivazione degli ordinamenti didattici regolati dal DM 509, e ormai ben consolidata a livello nazionale.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio
funzione in un contesto di lavoro: Il laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio potrà svolgere, oltre alle attività tipiche della professione libera, l'attività di responsabile/addetto nei campi della gestione e del controllo di interventi di salvaguardia, della produzione energetica, e della sicurezza negli ambienti di lavoro. Egli potrà sovrintendere alla realizzazione e gestione di opere tipiche dell'ingegneria civile e idraulica (edifici, infrastrutture, reti idriche e fognarie, approvvigionamento di gas etc.), nonché all'esecuzione delle attività in campo propedeutiche alla loro realizzazione ponendo attenzione alle interazioni delle azioni antropiche con l'ambiente, e potrà collaborare alla progettazione, realizzazione gestione e controllo di sistemi per la tutela dell'ambiente e la difesa del territorio.
competenze associate alla funzione: Il laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio è in grado di operare come tecnico delle costruzioni civili, del controllo ambientale, dell'esercizio di reti idrauliche e di altri fluidi. Egli ha infatti la capacità di: i) analizzare le caratteristiche geologiche e geotecniche del suolo e del sottosuolo e di progettare e gestire infrastrutture geotecniche e sistemi strutturali semplici a servizio della difesa del territorio e la tutela ambientale; ii) analizzare sistemi urbani e territoriali, e sistemi di mobilità e trasporto sostenibili; iii) identificare e analizzare i fenomeni di inquinamento, e di progettare e gestire impianti per il trattamento di matrici contaminate.
sbocchi occupazionali: Gli ambiti di attività e gli sbocchi professionali del laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, definiti anche in accordo con le parti interessate, sono i diversi comparti dell'industria di trasformazione e di aziende/enti erogatori di beni e servizi, le strutture tecniche private o della pubblica amministrazione preposte alla gestione e al controllo dell'ambiente, dell'energia e della sicurezza, nonché un ampio spettro di attività professionali libere inerenti alla gestione ed al controllo di opere d'ingegneria civile-ambientale per le quali sia richiesta attitudine alla gestione di processi complessi. In particolare il laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio potrà esercitare le proprie competenze presso le strutture, appartenenti alla Pubblica Amministrazione oppure al settore privato, che si occupano: i) della pianificazione urbanistica e del territorio; ii) della progettazione, realizzazione e gestione di semplici opere di ingegneria strutturale e geotecnica e di ingegneria idraulica; iii) della progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di monitoraggio e controllo della qualità ambientale e della sicurezza
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
• Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate - (3.1.3.5.0) • Tecnici dell'esercizio di reti idriche e di altri fluidi - (3.1.4.2.2) • Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	27	36	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	9	18	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		
Totale Attività di Base				36 - 54

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria civile	ICAR/04 Strade, ferrovie ed aeroporti ICAR/05 Trasporti ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/17 Disegno	18	33	-
Ingegneria ambientale e del territorio	BIO/07 Ecologia GEO/05 Geologia applicata ICAR/01 Idraulica ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ICAR/05 Trasporti ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica ING-IND/29 Ingegneria delle materie prime ING-IND/30 Idrocarburi e fluidi del sottosuolo	30	51	-
Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/11 Produzione edilizia ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/28 Ingegneria e sicurezza degli scavi ING-IND/31 Elettrotecnica	18	33	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	66 - 117
--	----------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	21	18

Totale Attività Affini	18 - 21
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		21 - 33	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	141 - 225

Note attività affini (o Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe).**Note relative alle altre attività****Note relative alle attività di base****Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 26/11/2024